

ПЕРЕДУМОВИ ПЕРЕХОДУ ЗЕМЛЕРОБСТВА В УКРАЇНІ НА ЕКОЛОГО-ЗБАЛАНСОВАНІ ПРИНЦИПИ

Ткачук О.П.

Вінницький національний аграрний університет
вул. Сонячна, 3, 21008, м. Вінниця
tkachukop@ukr.net

Проаналізовано основні деградаційні процеси ґрунтів України та представлено обсяги їх поширення. Зроблено висновки щодо причин їх розвитку. Подано структуру сільськогосподарських угідь та рекомендовано пропозиції щодо її оптимізації за еколого-збалансованим принципом. Представлено сучасну структуру посівних площ загалом та на ґрунтах, що зазнають технологій інтенсифікації землеробства. Оцінено її елементи, що найбільш негативно впливають на стійкість агро-екосистем. Рекомендовано окремі ланки вирощуваних культур, збільшення яких сприятиме оптимізації землеробської галузі. Проаналізовано обсяги внесення мінеральних добрив під основні сільськогосподарські культури, площі, що зазнають систематичного обробітку пестицидами. Представлено дані щодо фактичного внесення в Україні органічних добрив та вапнякових матеріалів. Визначено причини, які не дозволяють нарощувати внесення гною та вапна. Розроблено фактори стабілізації агро-екологічного стану ґрунтів України та розраховано частку їх впливу на відновлення стану агро-екосистем виходячи з можливих змін у структурі посівних площ та сучасного економічного стану держави.

Оскільки в умовах сучасної інтенсифікації землеробської галузі України стрімко прогресують деградаційні процеси ґрунтів, серед яких основними є дегуміфікація і трофічне збіднення, порушення агрофізичних властивостей та переущільнення, ерозія та закислення, подальший розвиток землеробства має вестися на еколого-збалансованих принципах. Ці принципи передбачають оптимізацію структури сільськогосподарських угідь у напрямі збільшення частки сінокосів, пасовищ і лісів за рахунок ріллі; коректування структури посівних площ у напрямі збільшення площі посівів зернобобових культур і багаторічних трав і зменшення – кукурудзи та соняшнику; широке вирощування сидеральних культур. *Ключові слова:* землеробство, агро-екологія, збалансований розвиток, принципи.

Prerequisites for the transition of agriculture in Ukraine to ecologically balanced principles. Tkachuk O.

The main degradation processes of the soils of Ukraine are analyzed and the scope of their distribution is presented. Conclusions were made regarding the reasons for their development. The structure of agricultural land is presented and proposals for its optimization according to the ecologically balanced principle are recommended. The modern structure of cultivated areas in general and on soils undergoing agricultural intensification technologies is presented. Its elements that have the most negative impact on the sustainability of agroecosystems have been evaluated. Separate links of cultivated crops are recommended, the increase of which will contribute to the optimization of the agricultural industry. The amounts of mineral fertilizers applied to the main agricultural crops, the areas subjected to systematic pesticide treatment, were analyzed. Data on the actual application of organic fertilizers and limestone materials in Ukraine are presented. The reasons that do not allow increasing the application of manure and lime have been identified. The factors of stabilization of the agro-ecological state of the soils of Ukraine were developed and the share of their influence on the restoration of the state of agro-ecosystems was calculated based on possible changes in the structure of cultivated areas and the current economic state of the country.

Since in the conditions of modern intensification of the agricultural sector of Ukraine, soil degradation processes are rapidly progressing, among which the main ones are dehumification and trophic impoverishment, violation of agrophysical properties and overcompaction, erosion and acidification, the further development of agriculture should be conducted on ecologically balanced principles. These principles provide for the optimization of the structure of agricultural land in the direction of increasing the share of hayfields, pastures and forests at the expense of arable land; adjustment of the structure of sown areas in the direction of increasing the area of grain legumes and perennial grasses and decreasing the area of corn and sunflower; extensive cultivation of sider crops. *Key words:* agriculture, agroecology, balanced development, principles.

Постановка проблеми. Суттєве поширення деградаційних процесів ґрунтів України, а також значна хімізація рослинництва призвели до порушення агро-ценозів, що проявляється у збідненості їх біологічного різноманіття, розімкненості кругообігу речовин, сильному вилученні сформованої біомаси за межі агро-екосистеми, необхідності постійного поповнення вилучених речовин з ґрунту у вигляді синтетичних добрив та надходження антропогенної енергії, що, в кінцевому результаті зумовлює низьку стійкість агро-ценозів.

За даними ФАО 20% сільськогосподарських ґрунтів України зазнають суттєвих деградаційних

процесів, а решта перебувають під потенційною загрозою. За останні 130 років українські ґрунти вже втратили близько 30% гумусу [1]. Високий рівень розораності ґрунтів разом із глобальним потеплінням суттєво підсилюють деградаційні процеси. Тому важливим завданням сьогодення для землеробської галузі України є її перехід на еколого-збалансовані принципи, при запровадженні яких не тільки сповільняться деградаційні процеси у ґрунтах, але й відбуватиметься підвищення їх родючості, підвищення стійкості й саморегуляції агро-екосистем [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Впродовж останніх десятиліть в Україні стан ґрунтів сільськогосподарського використання суттєво погіршився і набув загрозливого характеру. Ґрунтовий покрив у значній мірі втратив здатність до саморегуляції. Тривале використання ґрунтів без достатнього повернення поживними речовинами, що були вилучені з урожаєм, призвело до прогресу деградації: дегуміфікація, зниження вмісту поживних мінеральних речовин, розвиток ерозії, погіршення водно-повітряних і агрофізичних властивостей, підкислення, забруднення та інші. Відомо, що визначальним фактором деградації ґрунту є дегуміфікація, що спостерігається на 90% сільськогосподарських угідь України [3-5].

З урахуванням сучасного соціально-економічного стану країни в аграрному секторі, зрозуміло, що вирішити проблему збереження родючості ґрунтів на оптимальному рівні, що передбачає збільшення норм органічних добрив до 10 т/га і мінеральних – до 150-170 кг/га площі орних ґрунтів, є неможливим [6-8]. Різке скорочення поголів'я худоби не дозволяє виробити достатню кількість традиційних органічних добрив, а висока ціна мінеральних добрив – забезпечити їх внесення у повному обсязі.

Результати спостережень показують, що деградаційні процеси прискорюються за традиційної системи обробітку ґрунту, порушення сівозміни, широкого використання мінеральних добрив та синтетичних пестицидів. Розроблений Національний план дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням в Україні передбачає виконання заходів щодо упорядкування орних земель виведенням з їх складу схилів, ґрунтів водоохоронних зон, ерозійно небезпечних та інших непридатних для розорювання угідь; прискорення робіт із консервації деградованих, техногенно забруднених і малопродуктивних ґрунтів, рекультивації порушених земель; створення сприятливих умов для розвитку виробництва органічної продукції та сировини на землях сільськогосподарського призначення; проведення ґрунтово-агрохімічного обстеження й агрохімічної паспортизації земельних та інші [9-11].

Збереження та захист ґрунтів від деградації та опустелювання є національним пріоритетом України і необхідною умовою для забезпечення сталого розвитку сільськогосподарських земель та забезпечення продовольчої безпеки світу. Проте реалізація національного плану має багато перепон, які не завжди вдається вирішити.

Визначальною умовою підвищення екологічної стійкості деградованих ґрунтів є досягнення позитивного балансу гумусу, оптимізація кислотно-лужного стану ґрунту, розширенням посівів багаторічних бобових трав, широке використання побічної продукції рослинництва на добриво, науково обґрунтоване застосування меліорантів. Перспективним є впровадження еколого-економічних механізмів із захисту

ґрунтів від деградації, що передбачають освоєння ґрунтозахисних сівозмін, залуження сильно еродованих орних земель, широке запровадження протиерозійних агротехнічних заходів, створення захисних лісонасаджень, будівництво протиерозійних гідротехнічних споруд. Проте такі заходи застосовуються недостатньо, що вимагає пошуку більш простіших та ефективних природоохоронних заходів [12].

Тому основним завданням землеробства України, на сьогоднішній день залишається пошук шляхів збереження, відновлення та утримання показників родючості ґрунту на оптимальному рівні.

Мета роботи. Визначити основні передумови переходу землеробства України на еколого-збалансовані принципи на основі оптимізації структури сільськогосподарських угідь та посівних площ, широкого залучення сидеральних посівів.

Методологія. Дослідження проводилися опрацюванням матеріалів Державної служби статистики в Україні [13]. Аналізувалися показники структури сільськогосподарських угідь в Україні, структури посівних площ, обсягів внесення органічних і мінеральних добрив, пестицидів та вапнякових матеріалів, поширення деградаційних процесів ґрунтів.

Виклад основного матеріалу. Інтенсифікація землеробства, що останніми роками набула масового характеру у сільському господарстві України, є причиною зростаючої деградації ґрунтів та агроценозів. Результати моніторингу ґрунтів показують, що на 43,0% ріллі спостерігається дегуміфікація та трофічне збіднення, на 39,0% – порушення агрофізичних властивостей, на 32,1% – розвивається водна ерозія, на 22,0% – дефляція, на 17,7 % – закислення ґрунтів, також поширені забруднення ґрунтів радіонуклідами, пестицидами, важкими металами, засолення і аридизація (табл. 1)

Для припинення зазначених видів деградаційних процесів в Україні необхідний перехід землеробської галузі України на еколого-збалансовані принципи. Для цього варто оптимізувати структуру сільськогосподарських угідь та посівних площ вирощуваних культур, максимально залучати для поповнення поживних речовин у ґрунті органічні добрива, сидерати, побічну рослинницьку продукцію, використовувати для захисту культур біопрепарати, диференціювати обробіток ґрунту. На першому етапі цієї роботи необхідно проаналізувати сучасну структуру угідь та посівних площ, обсяги внесення добрив і пестицидів.

За даними Державної служби статистики частка сільськогосподарських угідь в Україні становить 70,8% від загальної земельної площі держави. Це досить високий показник у контексті еколого-збалансованого землекористування. Він може бути зменшений за рахунок виведення з обробітку ріллі на схилі еродованих землях, забруднених і виснажених ґрунтах та переведення її у сіножаті, пасовища або ліс. У структурі сільськогосподарських

Таблиця 1

**Обсяги поширення деградаційних процесів ґрунтів України
за В.В. Медведєвим, Т.Н. Лактіоною, Н.М. Бреус**

Вид деградації ґрунту	Площа поширення, млн. га ріллі	Частка від загальної площі ріллі в Україні, %
Дегуміфікація та трофічне збіднення	12,9	43,0
Переуцільнення	12,6	39,0
Порушення структури та погіршення агрофізичних властивостей	12,3	38,0
Водна ерозія	10,4	32,1
Дефляція	7,1	22,0
Закислення	5,7	17,7
Засолення	1,3	4,1
Забруднення радіонуклідами	3,6	11,1
Забруднення пестицидами	3,0	9,3
Забруднення важкими металами	2,6	8,0
Аридизація ґрунту	0,07	0,2

Таблиця 2

Структура сільськогосподарських угідь в Україні за даними Державної служби статистики

Вид угідь	Площа, тис. га	Частка, %
Загальна земельна площа	60354,9	100
В т.ч. сільськогосподарські угіддя	42726,4	70,8
З них:	32541,3	53,9 / 76,2*
– рілля		
– сіножаті	2406,4	4,0 / 5,6
– пасовища	5434,1	9,0 / 12,7
– багаторічні насадження	234,5	0,4 / 5,5

*Примітка: чисельник – частка від загальної земельної площі / знаменник – частка від площі сільськогосподарських угідь.

угідь України переважає рілля – 76,2%. В той же час частка угідь, що забезпечують еколого-збалансоване землекористування – сіножатей і пасовищ – досить низька і становить 18,3% (табл. 2).

Саме збільшення частки сіножатей і пасовищ за рахунок зменшення площі ріллі сприятиме оптимізації еколого-збалансованого землекористування в Україні.

У загальній структурі землекористування України рілля становить 53,9%. Цей показник є одним з найвищих у світі (у Польщі частка ріллі складає 36,5%, у Німеччині – 34,1%, у США – 17,5%, у Китаї – 12%).

У загальній структурі посівних площ в Україні за даними Державної служби статистики, переважають посіви кукурудзи – 23,6%, пшениці озимої – 22,4% та соняшнику – 21,6%. Враховуючи поділ усіх сільськогосподарських культур за екологічним принципом едифікації на три групи, можна зазначити, що найбільший позитивний вплив на орні землі здійснюють зернобобові культури за рахунок симбіотичної азотфіксації та накопичення у ґрунті азоту. Із представленої структури посівних площ випливає, що на сьогодні основною зернобобовою культурою стала соя, яка займає у структурі посівних площ частку 7,2% (табл. 3).

Враховуючи решту зернобобових культур, що вирощуються в Україні на обмеженій площі і які увійшли у групу інших культур, зокрема це горох, нут, сочевиця, боби, а також квасоля, що входить у групу овочевих культур, загальна частка зернобобових може становити близько 8,0% у структурі усіх посівних площ, що є досить низьким показником. Окреме місце у системі еколого-збалансованого землеробства займають багаторічні трави. Вони сприяють не тільки підвищенню родючості, але й відновленню деградованих ґрунтів. Проте багаторічне вирощування на одному полі не дозволяє їх включати у польову сівозміну. Тому їх вирощують у вивідних полях, спеціальних сівозмінах або на сінокосах. Загальна площа посівів багаторічних трав в Україні, за даними Державної служби статистики, становить 241,3 тис. га, що складає 0,9% від загальної площі ріллі та не може ефективно відновлювати екологічний стан ґрунтів. Причиною такої малої посівної площі багаторічних трав в Україні є занепад тваринництва. Помірний вплив на загальний стан агроєкосистем здійснюють пшениця озима, ячмінь ярий та частина кормових і інших культур. Разом вони займають площу у загальній структурі посівних площ близько 33,0%.

Таблиця 3

Структура посівних площ в Україні за даними Державної служби статистики

Культура	Всього		В т.ч. в системі інтенсивного землеробства	
	Площа, тис. га	Частка, %	Площа, тис. га	Частка, %
Пшениця озима	6168,3	22,4	4741,7	24,5
Кукурудза	6520,0	23,6	4467,5	23,1
Ячмінь ярий	1619,9	5,9	662,2	1,3
Соняшник	6033,7	21,9	4953,6	25,6
Соя	1999,8	7,2	1837,0	9,5
Ріпак озимий	742,2	2,7	728,8	3,8
Цукрові буряки	316,1	1,1	296,6	1,5
Картопля	1323,2	4,8	17,8	0,1
Овочеві	445,2	1,6	30,7	0,2
Кормові	491,8	1,8	265,7	1,4
Інші	1935,3	7,0	1363,9	9,0
Всього	27595,5	100	19365,5	100

Таблиця 4

Внесено мінеральних добрив під сільськогосподарські культури за даними Державної служби статистики України

№	Вирощувана культура	Обсяг внесення, кг/га діючої речовини
1	Пшениця озима	128
2	Кукурудза	143
3	Цукрові буряки	295
4	Соняшник	80
5	Ріпак озимий	165
6	Картопля	59
7	Овочеві	133
8	Кормові	30

Культури, що здійснюють найбільш негативний вплив на загальний стан агроecosystem – це кукурудза, соняшник та цукрові буряки. Разом у структурі посівних площ вони становлять 46,6%. Також виділяють групу культур, що потребують інтенсивного хімічного захисту від шкочинних об'єктів. До них належать ріпак озимий, картопля та овочеві. Їх частка у загальній структурі посівних площ становить 9,1%.

Виходячи з того, що культури, які найбільше виснажують ґрунти в Україні займають майже половину площі ріллі, а ті, що поліпшують агроecological стан ґрунту лише близько 10%, то для збалансування агроecosystem необхідно зменшувати посівні площі кукурудзи та соняшнику та збільшувати – зернобобових культур і багаторічних трав.

Враховуючи те, що в Україні близько 70% усіх посівів знаходяться у системі інтенсивного землеробства, що передбачає внесення високих норм мінеральних добрив, багаторазове застосування синтетичних пестицидів, обмежений набір культур у сівозміні та інтенсивний механічний тиск на ґрунт, то прояв негативний агроecological чинників на

таких посівах буде суттєво зростати. Системами інтенсивного землеробства в Україні зайняті посіви, що належать потужним агрохолдингам. Саме вони, маючи у достатній кількості фінансові ресурси, зловживають застосуванням високих норм мінеральних добрив та пестицидів, виснажуючи ґрунти.

Оскільки на сьогодні визначальним чинником підвищення урожайності сільськогосподарських культур є мінеральні добрива, то ми проаналізували обсяги їх внесення під найпоширеніші сільськогосподарські культури в Україні. Найбільше мінеральних добрив у діючій речовині вноситься під цукрові буряки – 295 кг/га. Проте ця культура в Україні займає площу лише 316,1 тис. га. При вирощуванні інших культур норми внесення мінеральних добрив значно нижчі – 165 кг/га під посіви ріпаку озимого, 143 кг/га – під кукурудзу, 133 кг/га – під овочі, 128 кг/га – під пшеницю озиму, під решту культур – ще нижчі (табл. 4). Проте значна частина сільськогосподарських підприємств вносить під посіви основних культур значно вищі норми добрив, що у 1,5-2 рази перевищують середні по Україні.

У структурі використовуваних мінеральних добрив переважають азотні, на них припадає 67,3% усього обсягу. Частка фосфорних становить 17,9%, а калійних – 14,8%. Іншим чинником інтенсифікації землеробства є застосування синтетичних пестицидів. За даними Державної служби статистики України, пестициди використовуються на загальній площі 15343,7 тис. га, що складає 55,6% усієї посівної площі та 79,2% площ, зайнятих під технологіями інтенсивного землеробства, переважно під основні сільськогосподарські культури (табл. 5).

Одним із факторів переходу землеробства на еколого-збалансовані принципи є застосування органічних добрив. Удобрена площа органічними добривами становить 503,6 тис. га, що складає 2,7% від загальної посівної площі. Враховуючи науково обґрунтовану норму органічних добрив 18,3 т/га, фактично вноситься із розрахунку на усю посівну площу 0,5 т/га, що у 36,6 рази менше від рекомендованої норми. Пояснюється така мізерна кількість внесених органічних добрив відсутністю тваринництва та нестачею гною. Тому альтернативою органічних добрив є широке застосування сидератів. Їх ефективно можна вирощувати після пшениці озимої, ріпаку озимого, ячменю ярого, картоплі, деяких кор-

мових, овочевих та інших культур, що у загальній структурі посівних площ може складати близько 41%. Враховуючи те, що частину площ необхідно готувати під посів озимих культур, то реальна частка посівних площ, які можна засіяти сидератами, може становити близько 15%.

Якщо врахувати усі фактично можливі на сьогодні чинники відновлення агроекологічного стану ґрунтів, то вони становлять біля 26,6% від загальної посівної площі (табл. 6).

Для збільшення відсотка стабілізації агроекологічного стану ґрунтів України необхідно збільшувати обсяги виробництва органічних добрив, оптимізувати структуру посівних площ сільськогосподарських культур за рахунок збільшення посівів багаторічних трав і зернобобових культур, а також обґрунтовано зменшувати площу ріллі на еродованих, деградованих та малородючих землях.

Для зниження кислотності ґрунтів природоохоронним заходом виступає їх вапнування. Площа провапнованих ґрунтів становить 119,8 тис. га, що складає лише 0,4% загальної посівної площі із фактичною нормою внесення 3,8 т/га. Тривалий час основним нейтралізуючим засобом надлишкової кислотності ґрунтів був дефека́т – продукт при пере-

Таблиця 5

Внесено органічних добрив, вапнякових матеріалів та пестицидів під сільськогосподарські культури за даними Державної служби статистики України

Вид внесених речовин	Показник	Величина
Органічні добрива	Удобрена площа ґрунтів, тис. га	503,6
	Частка удобреної площі, %	2,7
	Фактична норма внесення органічних добрив, т/га	0,5
	Науково обґрунтована норма внесення органічних добрив, т/га	18,3
Вапнякові матеріали	Площа провапнованих ґрунтів, тис. га	119,8
	Фактичний обсяг внесених вапнякових матеріалів, тис. т	450,8
	Фактична норма внесення вапнякових матеріалів, т/га	3,8
Пестициди	Площа застосування пестицидів, тис. га	15343,7

Таблиця 6

Фактори стабілізації агроекологічного стану ґрунтів України

№	Фактор стабілізації	Частка від загальної площі посівів, %
1	Внесення органічних добрив	2,7
2	Вирощування багаторічних трав	0,9
3	Вирощування зернобобових культур	8,0
4	Вирощування сидератів	15,0
	Разом	26,6

робці цукрових буряків на цукрозаводах. Але враховуючи суттєве скорочення посівних площ під цією культурою в Україні, обмаль працюючих цукрозаводів, достатньої кількості дефектату для розкислення ґрунтів немає. А враховуючи великі логістичні віддалі та високі норми внесення вапнякових матеріалів, їх доставка є фінансово затратною.

Головні висновки. Оскільки в умовах сучасної інтенсифікації землеробської галузі України суттєво прогресують деградаційні процеси ґрунтів, серед яких основними є дегуміфікація і трофічне збід-

нення, порушення агрофізичних властивостей та переущільнення, ерозія та закислення, подальший розвиток землеробства має вестися на еколого-збалансованих принципах. Ці принципи передбачають оптимізацію структури сільськогосподарських угідь у напрямі збільшення частки сінокосів, пасовищ і лісів за рахунок ріллі; коректування структури посівних площ у напрямі збільшення площі посівів зернобобових культур і багаторічних трав та зменшення – кукурудзи і соняшнику; широке вирощування сидеральних культур.

Література

1. Мартинюк М. Деградація ґрунтів є серйозною проблемою для України URL: <https://superagronom.com/news/2870-degradatsiya-gruntiv-ye-seryoznoyu-> (дата звернення 15.09.2018).
2. Ткачук О.П. Екологічні засади оптимізації стану агроценозів і ґрунту Центрального Лісостепу: дис. ... доктора сільгосп. наук: 03.00.16. Київ, 2018. 393 с.
3. Гоменюк В.О. Практичний посібник з використання комплексних добрив: наукове видання. Вінниця: ФОП Данилюк В.Г., 2008. 104 с.
4. Назаренко І.І., Пальчина С.М., Нікорич В.А. Ґрунтознавство: підручник. Чернівці: Книги – XXI, 2008. 400 с.
5. Фурдичко О.І. Агроєкологія: монографія. К.: ДІА, 2014. 400 с.
6. Фурдичко О.І., Макаренко Н.А., Палапа Н.В. Екологічний стан сільських селітебних територій України. Вісник аграрної науки. К., 2009. № 8. С. 5–9.
7. Патица В.П., Тараріко О.Г. Агроєкологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель. К.: Фітосоціоцентр, 2002. 296 с.
8. Голубченко В.Ф., Ямкова Н.А. Оцінка родючості ґрунтів за еколого-агрохімічними показниками. *Агроєкологічний журнал*. Київ, 2010. № 4. С. 53 – 56.
9. Кисіль В.І. Агрохімічні аспекти екологізації землеробства. Харків: 13 типографія, 2005. 167 с.
10. Словник-довідник з агроєкології і природокористування. За наук. ред. О.І. Фурдичка. К.: ДІА, 2012. 336 с.
11. Агроєкологія: термінологічний та довідковий матеріал: навч. посіб./ В.І. Жарінов, С.В. Довгань. К.: Аграрна освіта, 2009. 328 с.
12. Балаєв А.Д., Ковальчук О.П., Дорошкевич Н.Ф. Зміна вмісту та запасів гумусу в сірому лісовому ґрунті за застосування різних сидеральних культур як зеленого добрива. *Корми і кормовиробництво*. Вінниця, 2011. Вип. 70. С. 106 – 110.
13. Посівні площі, валові збори та урожайність сільськогосподарських культур. *Державна служба статистики України*. URL: http://ukrstat.gov.ua/metaopus/2019/2_03_07_03_2019.htm (дата звернення 11.08.2021).